



# PHYSIK<sup>modern</sup>

Sommersemester 2017

Fakultät für Physik · LMU München

Schellingstr. 4 · Hörsaal 030

Donnerstags, 19:15

**VORTRÄGE**  
für Physik-Interessierte

---

**Kontakt:**

Ralf Jungmann (Max-Planck-Institut für Biochemie)  
jungmann@biochem.mpg.de

Lothar Oberauer (Technische Universität München) ·  
oberauer@ph.tum.de

Barbara Wankerl (Max-Planck-Institut für Physik)  
barbara.wankerl@mpp.mpg.de

**Aktualisierungen:**

<http://www.physik-modern.de>

Die Vorträge stellen aktuelle Forschungsgebiete der Physik an der LMU, TUM und den Münchner Max-Planck-Instituten naturwissenschaftlicher Ausrichtung in einer allgemeinverständlichen Weise dar.

Foto: NASA

Donnerstag, 18. Mai 2017

## Extreme Quantenmaterie im Festkörper

**Prof. Dr. Christian Pfeleiderer**  
(Technische Universität München)

Bei niedrigen Energien lassen sich die Anregungen von kristallinen Festkörpern als quantenmechanische Teilchen betrachten. Extreme Bedingungen erlauben es, die Grenzen der Beschreibung durch teilchenartige quantisierte Zustände zu erforschen.

In diesem Vortrag werden aktuelle Experimente an ausgewählten magnetischen Materialien diskutiert, für die ein Kontinuum quantenkritischer Fluktuationen anstelle teilchenartiger Zustände erwartet wird. Bei diesen treten jedoch neuartige Formen von Anregungen und Ordnung auf. Dies deutet einen Paradigmenwechsel an, bei dem extreme Quantenmaterie im Festkörper den Ausgangspunkt für neue Phänomene darstellt.

Donnerstag, 1. Juni 2017

## Quanten, Quarks und coole Teilchen – 100 Jahre Forschung am MPI für Physik

**Prof. Dr. Siegfried Bethke**  
(Max-Planck-Institut für Physik)

Das Münchener Max-Planck-Institut für Physik wurde 1917 mit Albert Einstein als ersten Direktor in Berlin gegründet, wenige Jahre nach den bahnbrechenden Entwicklungen der Quanten- und der Relativitätstheorie. Seitdem hat sich das Weltbild der Physik, der Struktur und Entwicklung des Universums von den kleinsten bis zu den größten Skalen, massiv weiter entwickelt: das Standardmodell der

Teilchenphysik ist komplett, aber 95 Prozent des Universums bestehen aus unerklärter „Dunkler“ Masse und Energie.

Anhand der Geschichte und der aktuellen Forschungsfelder des MPI für Physik – Teilchen- und Astroteilchenphysik – illustriert Prof. Siegfried Bethke Stationen und Highlights dieser Entwicklung und gibt einen Ausblick auf die Zukunft.

Donnerstag, 22. Juni 2017

## Das kleine Kräfteressen – was wir mit intrazellulärer Kraftmikroskopie lernen können

**Dr. Carsten Grashoff**  
(Max-Planck-Institut für Biochemie)

Die Fähigkeit von Zellen, auf mechanische Reize reagieren und sich entsprechend anpassen zu können, gehört zu den fundamentalen Eigenschaften unserer Gewebe. Wer regelmäßig joggen geht hat eine leistungsfähigere Muskulatur und dichtere Knochen; wir alle kennen solche alltäglichen Beispiele von zellulärer Mechano-Sensitivität.

Doch wie wird diese Eigenschaft in Zellen vermittelt? Welche Moleküle leiten die mechanischen Informationen in Zellen weiter und wie groß sind die Kräfte, welche auf einzelnen intrazellulären Molekülen lasten? Fortschritte in der intrazellulären, molekularen Kraftmikroskopie erlauben erste Antworten auf derartige Fragestellungen.

Donnerstag, 13. Juli 2017

## Supernova-Spuren vor der Haustür

**Dr. Gunther Korschinek**  
(Technische Universität München)

In unserer Galaxie, der Milchstraße, explodieren im Zeitraum von 100 Jahren ein oder zwei Supernovae. Daher stehen die Chancen gut, dass es in den vergangenen 10 Millionen Jahren auch in der Nähe unseres Sonnensystems eine Sternexplosion gegeben hat – sozusagen vor unserer Haustür. Die während eines Supernova-Ausbruchs erzeugten chemischen Elemente wären dann in unser Sonnensystem und damit auch auf unseren Planeten gelangt.

Nach diesen Elementen, seltenen radioaktiven Isotopen, haben Wissenschaftler auf der Erde und dem Mond geforscht. Dr. Gunther Korschinek erklärt, welche Isotope er und seine Kolleginnen und Kollegen gesucht und gefunden haben. Er beschreibt die ultrasensitiven Methoden, die dabei zum Einsatz kamen – und welch faszinierenden Blick diese Forschung auf die Vergangenheit der Erde eröffnet.